



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本 (11) 公開編號：TW 201425913 A

(43) 公開日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：101150938

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51) Int. Cl. : **G01N21/892 (2006.01)**

**G01N21/956 (2006.01)**

**H01L21/78 (2006.01)**

(71) 申請人：正恩科技有限公司（中華民國）(TW)

臺北市中正區博愛路 35 號 14 樓

(72) 發明人：陳孟端 (TW)

(74) 代理人：黃志揚

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 20 頁

(54) 名稱

晶圓未斷偵測分區判斷方法

(57) 摘要

本發明係為一種晶圓未斷偵測分區判斷方法，用於判斷晶圓進行劈裂後，晶圓是否斷開，其包含步驟：取得劈裂前晶圓影像、建立複數判斷區塊、決定判斷方式、劈裂、取得劈裂後晶圓影像與判斷晶圓是否斷開等等；據此，本發明透過分區判斷的方式，可以縮小判斷面積，減少光學影像辨析上困難度，以加快光學判定結果的產生速度，且本發明因應晶圓的特性，可以選擇判斷區塊的位置與數量，其可增加劈裂前後，判斷區塊的光學影像差異性，而使判斷更為準確，另外更可依據晶圓特性，決定判斷方式，以由複數判斷區塊的光學判定結果，綜合判斷晶圓是否斷開，進一步增加準確度，因而可以避免晶圓檢查時發現未斷而需要重新對位重劈的困擾。

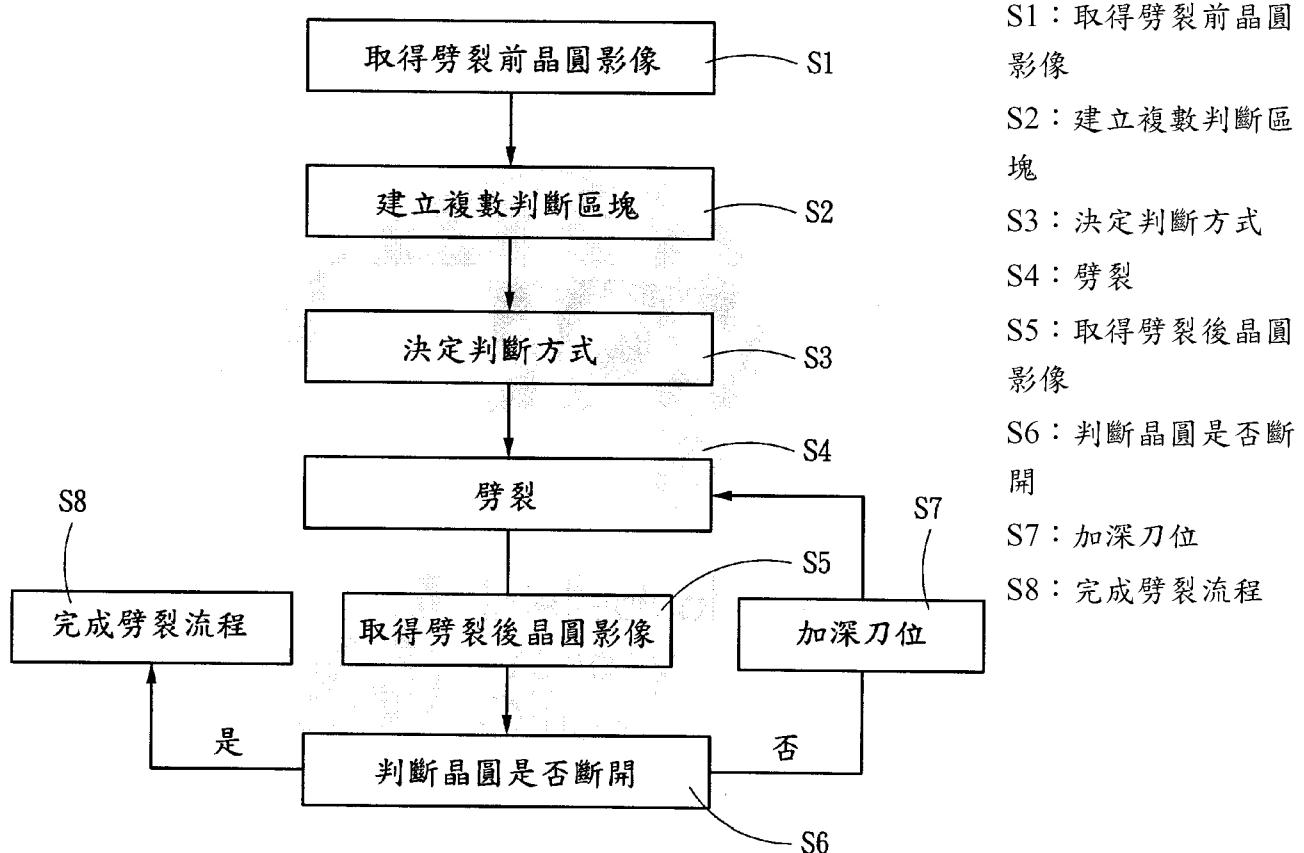


圖 5

## 發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101150938

※IPC分類：

※申請日：101.02.08

### 一、發明名稱：

晶圓未斷偵測分區判斷方法

G01N 21/892 (2006.01)

G01N 21/966 (2006.01)

H01L 21/98 (2006.01)

### 二、中文發明摘要：

本發明係為一種晶圓未斷偵測分區判斷方法，用於判斷晶圓進行劈裂後，晶圓是否斷開，其包含步驟：取得劈裂前晶圓影像、建立複數判斷區塊、決定判斷方式、劈裂、取得劈裂後晶圓影像與判斷晶圓是否斷開等等；據此，本發明透過分區判斷的方式，可以縮小判斷面積，減少光學影像辨析上困難度，以加快光學判定結果的產生速度，且本發明因應晶圓的特性，可以選擇判斷區塊的位置與數量，其可增加劈裂前後，判斷區塊的光學影像差異性，而使判斷更為準確，另外更可依據晶圓特性，決定判斷方式，以由複數判斷區塊的光學判定結果，綜合判斷晶圓是否斷開，進一步增加準確度，因而可以避免晶圓檢查時發現未斷而需要重新對位重劈的困擾。

### 三、英文發明摘要：

201425913

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖5

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S1：取得劈裂前晶圓影像

S2：建立複數判斷區塊

S3：決定判斷方式

S4：劈裂

S5：取得劈裂後晶圓影像

S6：判斷晶圓是否斷開

S7：加深刀位

S8：完成劈裂流程

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係有關於劈裂晶圓的方法，尤其是有關於檢測晶圓劈裂後是否斷開的方法。

### 【先前技術】

[0002] 請參閱「圖1」與「圖2」所示，晶圓劈裂機1用於將晶圓2劈裂為一粒粒的晶粒，以進行後續的封裝作業，晶圓2在進行劈裂之前，會先用雷射切割出橫向與縱向的預切線3，接著將晶圓2貼附一藍膜4加以固定後，藉一固定夾具5送入一晶圓劈裂機1進行劈製作業。

晶圓劈裂機1包含一晶圓固定座6、一懸臂桿7、一劈刀8、一影像擷取元件9、一壓制元件10與一照明光源11，該晶圓固定座6夾置該固定夾具5，並可作平面方向的移動與轉動，該劈刀8固定於該懸臂桿7上且設於該晶圓2的上方，以進行劈製作業，且在進行劈製作業時，為利用該壓制元件10抵壓該晶圓2，以避免晶圓2翹曲，而該照明光源11則可一體連接設置於該壓制元件10上，其用於產生像光源(圖未示)照射該晶圓2，以穿透晶圓2，而該影像擷取元件9則設於該晶圓2的下方，為用於擷取該晶圓2的影像，以得知該晶圓2的位置。

據而該晶圓2可藉該晶圓固定座6的位移與該影像擷取元件9對該晶圓2的取像而進行定位，而在定位完成之後，即可藉該劈刀8的上下位移與該晶圓固定座6的定量位移，對多個預切線3連續進行劈裂，而該影像擷取元件9則在連續劈裂過程中，持續監控該預切線3的定位是否偏移，以視偏移的程度補償定位，而當橫向與縱向的預切線3

皆被劈裂之後即完成劈製作業。

又當製程偏差，導致晶圓2有未斷現象時，習知需要重新對位尋找未斷的位置加以重劈，其不但費時且對位不準時容易造成晶圓的崩壞，造成良率的下降。因此，目前作法為在劈裂後即檢知晶圓2是否斷開，若未斷開則加深刀位，直接重劈直至晶圓2斷開為止。

而檢知晶圓2於劈裂之後是否斷開，習知已有透過光學檢測的方式進行判斷，一般來說晶圓2在被劈斷後，透光度會增加，如請參閱「圖3」與「圖4」所示，其為晶圓2劈裂前後的局部光學取像圖，可以清楚發現劈斷後的晶圓2，其亮度顯然增加，因此可以習知可以比對晶圓2劈裂前後的光學影像，來判斷晶圓是否斷開。

然而，對於習知該影像擷取元件9所擷取的影像來說，晶圓2是否斷開對於影像的改變有可能差異不大，其會導致難以判斷晶圓2是否斷開，因而會需要做更精細的影像解析處理而造成判斷緩慢，不符合即時判斷的需求，甚至相當容易造成誤判的情形。

### 【發明內容】

[0003] 爲此，本發明之主要目的在於提供一種晶圓未斷偵測分區判斷方法，以加快判斷速度與準確度。

本發明為一種晶圓未斷偵測的分區判斷方法，用於判斷一晶圓進行劈裂後，該晶圓是否斷開，其透過一影像擷取器於該晶圓劈裂前後各擷取一劈裂前晶圓影像與一劈裂後晶圓影像，並透過一影像處理單元比對該劈裂前晶圓影像與該劈裂後晶圓影像的差異，以產生一光學判定結果而得知該晶圓是否斷開，該分區判斷方法包含：

201425913

步驟S1：取得劈裂前晶圓影像，為透過該影像擷取器擷取該劈裂前晶圓影像。

步驟S2：建立複數判斷區塊，為透過該影像處理單元於該影像擷取器的擷取區域內，讓使用者依據該晶圓的特性，建立兩個以上的判斷區塊，並分別作為該影像處理單元產生該光學判定結果的比對區域，亦即該影像處理單元為依據所建立的該些判斷區塊，一一去比對影像產生該些判斷區塊的光學判定結果。

步驟S3：決定判斷方式，為讓該影像處理單元依據該晶圓的特性與該些判斷區塊的數量選擇一判定條件，該判定條件為當該些判斷區塊的光學判定結果為斷開的數量，超過一指定值時，判定該晶圓斷開，反之判定該晶圓未斷開，且該指定值為不大於該些判斷區塊數量的正整數。

步驟S4：劈裂，為對該晶圓進行劈裂動作，其為透過習用的劈裂機進行劈裂晶圓。

步驟S5：取得劈裂後晶圓影像，為透過該影像擷取器擷取該劈裂後晶圓影像。

步驟S6：判斷晶圓是否斷開，為讓該影像處理單元依據該劈裂前晶圓影像與該劈裂後晶圓影像產生該些判斷區塊的光學判定結果，並依據該判定條件與該些判斷區塊的光學判定結果，判定該晶圓是否斷開。

據此，本發明透過分區判斷的方式，縮小判斷面積，故可以減少光學影像辨析上困難度，而達到加快光學判定結果的產生速度，且本發明可因應晶圓的特性，選擇判斷區塊的位置與數量，其可增加劈裂前後，判斷區塊的

光學影像差異性，而使判斷更為準確，並更可依據晶圓特性，改變判定條件，以由複數判斷區塊的光學判定結果，綜合判斷晶圓是否斷開，進一步增加判斷的準確度，因而可以避免晶圓檢查時發現未斷而需要重新對位重劈的困擾。

#### 【實施方式】

[0004] 為俾使貴委員對本發明之特徵、目的及功效，有著更加深入之瞭解與認同，茲列舉較佳實施例並配合圖式說明如后：

請參閱「圖5」、「圖6」與「圖7」所示，本發明為一種晶圓未斷偵測的分區判斷方法，用於判斷一晶圓進行劈裂後，該晶圓是否斷開，其透過一影像擷取器於該晶圓劈裂前後各擷取一劈裂前晶圓影像與一劈裂後晶圓影像，並透過一影像處理單元比對該劈裂前晶圓影像與該劈裂後晶圓影像的差異，以產生一光學判定結果而得知該晶圓是否斷開，該分區判斷方法包含：

步驟S1：取得劈裂前晶圓影像，為透過該影像擷取器擷取該劈裂前晶圓影像。

步驟S2：建立複數判斷區塊，為透過該影像處理單元於該影像擷取器的擷取區域10內，讓使用者依據該晶圓的特性，建立兩個以上的判斷區塊20，此處圖為繪製兩個為例說明(如圖6)，或者亦可增加判斷區塊20的數量為3個(如圖7)，並分別作為該影像處理單元產生該光學判定結果的比對區域，亦即該影像處理單元為依據所建立的該些判斷區塊20，一一去比對影像產生該些判斷區塊20的光學判定結果。且該判斷區塊20的面積大小與位置為

201425913

使用者圈選而決定，其主要是依據晶圓的特性與過往的經驗來決定，亦可依據現場即時測試的結果加以決定。

又該些判斷區塊20的位置較佳的方式為均勻分佈。

步驟S3：決定判斷方式，為讓該影像處理單元依據該晶圓的特性與該些判斷區塊20的數量選擇一判定條件，該判定條件為當該些判斷區塊20的光學判定結果為斷開的數量，超過一指定值時，判定該晶圓斷開，反之判定該晶圓未斷開，且該指定值為不大於該些判斷區塊20數量的正整數。請參閱「圖8」所示，如該些判斷區塊20為兩個，該指定值為1，則該些判斷區塊20只要有任一個斷開，即可判斷開(如圖8所示)，若皆為未斷開，才判定為斷開。此處值得一提的是，該指定值的選擇為依據過往經驗與現場操作的回饋而加以決定的，對於易發生未斷開的晶圓，則可以採取嚴格標準，讓該指定值選擇較大數值，反之，則可以選擇較小數值。

步驟S4：劈裂，為對該晶圓進行劈裂動作，其為透過習用的劈裂機進行劈裂晶圓。

步驟S5：取得劈裂後晶圓影像，為透過該影像擷取器擷取該劈裂後晶圓影像。

步驟S6：判斷晶圓是否斷開，為讓該影像處理單元依據該劈裂前晶圓影像與該劈裂後晶圓影像產生該些判斷區塊20的光學判定結果，並依據該判定條件與該些判斷區塊20的光學判定結果，判定該晶圓是否斷開。且為了增加處理速度，本發明可以當該影像處理單元逐一產生該些判斷區塊20的光學判定結果，累積到達該判定條件而判定該晶圓斷開時，即不再產生剩餘該些判斷區塊20的

光學判定結果。據此減少所需的光學辨識時間，以加快判定速度。

而依據步驟S6的判斷結果，可再進行步驟S7：加深刀位，或是步驟S8：完成劈裂流程。其中步驟S7：加深刀位，為當判定該晶圓未斷開時，加深劈裂動作的刀位深度，並回到步驟S4，其透過加深劈裂動作的刀位深度(即增加劈裂的深度)的方式，而使晶圓確實斷開。而步驟S8：完成劈裂流程，為當判定該晶圓斷開時，則該晶圓位移至下一刀位置，以進行下一刀的劈裂，以完成劈裂流程。

如上所述，本發明主要是透過分區判斷的方式，縮小判斷面積，故可以減少光學影像辨析上困難度，而達到加快光學判定結果的產生速度，且本發明可因應晶圓的特性、過往經驗與現場實際的試驗結果，選擇判斷區塊的位置與數量，其可增加劈裂前後，判斷區塊的光學影像差異性，而使判斷更為準確，並更可依據晶圓特性，改變判斷條件，以由複數判斷區塊的光學判定結果，綜合判斷晶圓是否斷開，進一步增加判斷的準確度與速度，因而可以避免晶圓檢查時發現未斷而需要重新對位重劈的困擾。

綜上所述僅為本發明的較佳實施例而已，並非用來限定本發明之實施範圍，即凡依本發明申請專利範圍之內容所為的等效變化與修飾，皆應為本發明之技術範疇。

### 【圖式簡單說明】

[0005] 圖1，係習知晶圓之結構圖。

圖2，係習知晶圓劈裂機結構圖。

201425913

圖3，係習知晶圓未斷開影像圖。

圖4，係習知晶圓斷開影像圖。

圖5，係本發明判斷方法步驟圖。

圖6，係本發明判斷區塊選取示意圖一。

圖7，係本發明判斷區塊選取示意圖二。

圖8，係本發明判斷結果列表圖。

#### 【主要元件符號說明】

[0006] 習知

1：晶圓劈裂機

2：晶圓

3：預切線

4：藍膜

5：固定夾具

6：晶圓固定座

7：懸臂桿

8：劈刀

9：影像擷取元件

10：壓制元件

11：照明光源

本發明

S1：取得劈裂前晶圓影像

S2：建立複數判斷區塊

S3：決定判斷方式

S4：劈裂

S5：取得劈裂後晶圓影像

S6：判斷晶圓是否斷開

201425913

S7：加深刀位

S8：完成劈裂流程

10：擷取區域

20：判斷區塊

## 七、申請專利範圍：

1. 一種晶圓未斷偵測分區判斷方法，用於判斷一晶圓進行劈裂後，該晶圓是否斷開，其透過一影像擷取器於該晶圓劈裂前後各擷取一劈裂前晶圓影像與一劈裂後晶圓影像，並透過一影像處理單元比對該劈裂前晶圓影像與該劈裂後晶圓影像的差異，以產生一光學判定結果而得知該晶圓是否斷開，該分區判斷方法包含：

步驟S1：取得劈裂前晶圓影像，為透過該影像擷取器擷取該劈裂前晶圓影像；

步驟S2：建立複數判斷區塊，為透過該影像處理單元於該影像擷取器的擷取區域內，讓使用者依據該晶圓的特性，建立兩個以上的判斷區塊，並分別作為該影像處理單元產生該光學判定結果的比對區域；

步驟S3：決定判斷方式，為讓該影像處理單元依據該晶圓的特性與該些判斷區塊的數量選擇一判定條件，該判定條件為當該些判斷區塊的光學判定結果為斷開的數量，超過一指定值時，判定該晶圓斷開，反之判定該晶圓未斷開，且該指定值為不大於該些判斷區塊數量的正整數；

步驟S4：劈裂，為對該晶圓進行劈裂動作；

步驟S5：取得劈裂後晶圓影像，為透過該影像擷取器擷取該劈裂後晶圓影像；

步驟S6：判斷晶圓是否斷開，為讓該影像處理單元依據該劈裂前晶圓影像與該劈裂後晶圓影像產生該些判斷區塊的光學判定結果，並依據該判定條件與該些判斷區塊的光學判定結果，判定該晶圓是否斷開。

2. 如申請專利範圍第1項所述的晶圓未斷偵測分區判斷方法，其中更包含一步驟S7：加深刀位，為當判定該晶圓未斷開時，加深劈裂動作的刀位深度，並回到步驟S4。

3. 如申請專利範圍第1項所述的晶圓未斷偵測分區判斷方法，其中更包含一步驟S8：完成劈裂流程，為當判定該晶圓斷開時，則該晶圓位移至下一刀位置，以進行下一刀的劈裂完成劈裂流程，以完成劈裂流程。

4. 如申請專利範圍第1項所述的晶圓未斷偵測分區判斷方法，其中於步驟S2中，該判斷區塊的面積大小與位置為使用者圈選而決定。

5. 如申請專利範圍第1項所述的晶圓未斷偵測分區判斷方法，其中於步驟S2中，該些判斷區塊的位置為均勻分佈。

6. 如申請專利範圍第1項所述的晶圓未斷偵測分區判斷方法，其中於步驟S6中，當該影像處理單元逐一產生該些判斷區塊的光學判定結果，累積到達該判定條件而判定該晶圓斷開時，即不再產生剩餘該些判斷區塊的光學判定結果。

201425913

八、圖式：

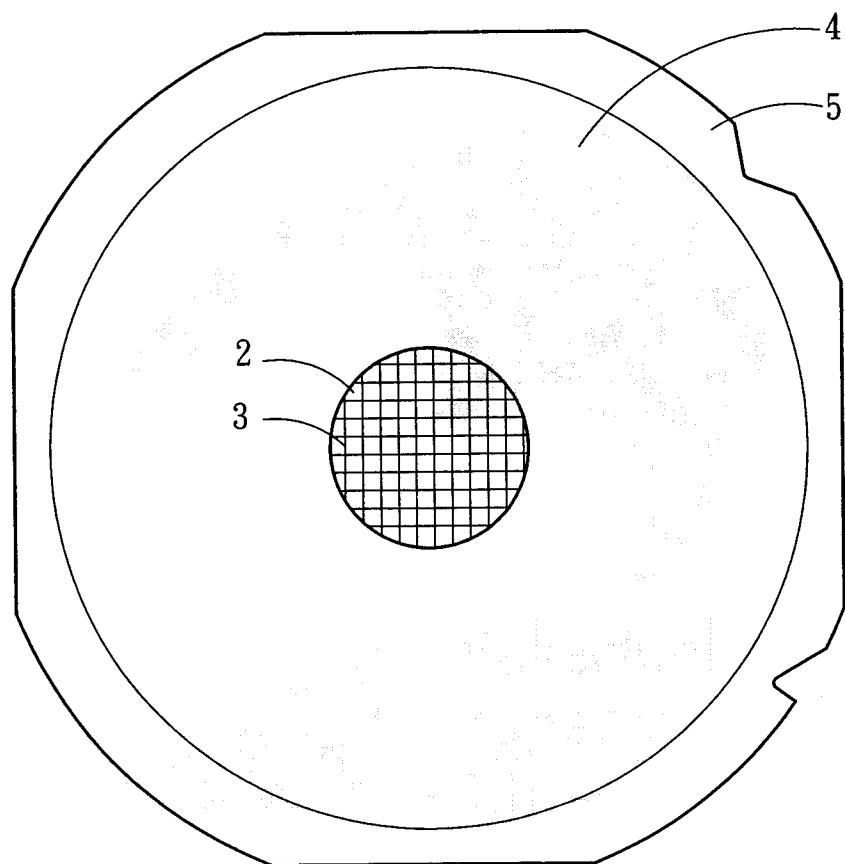


圖 1

201425913

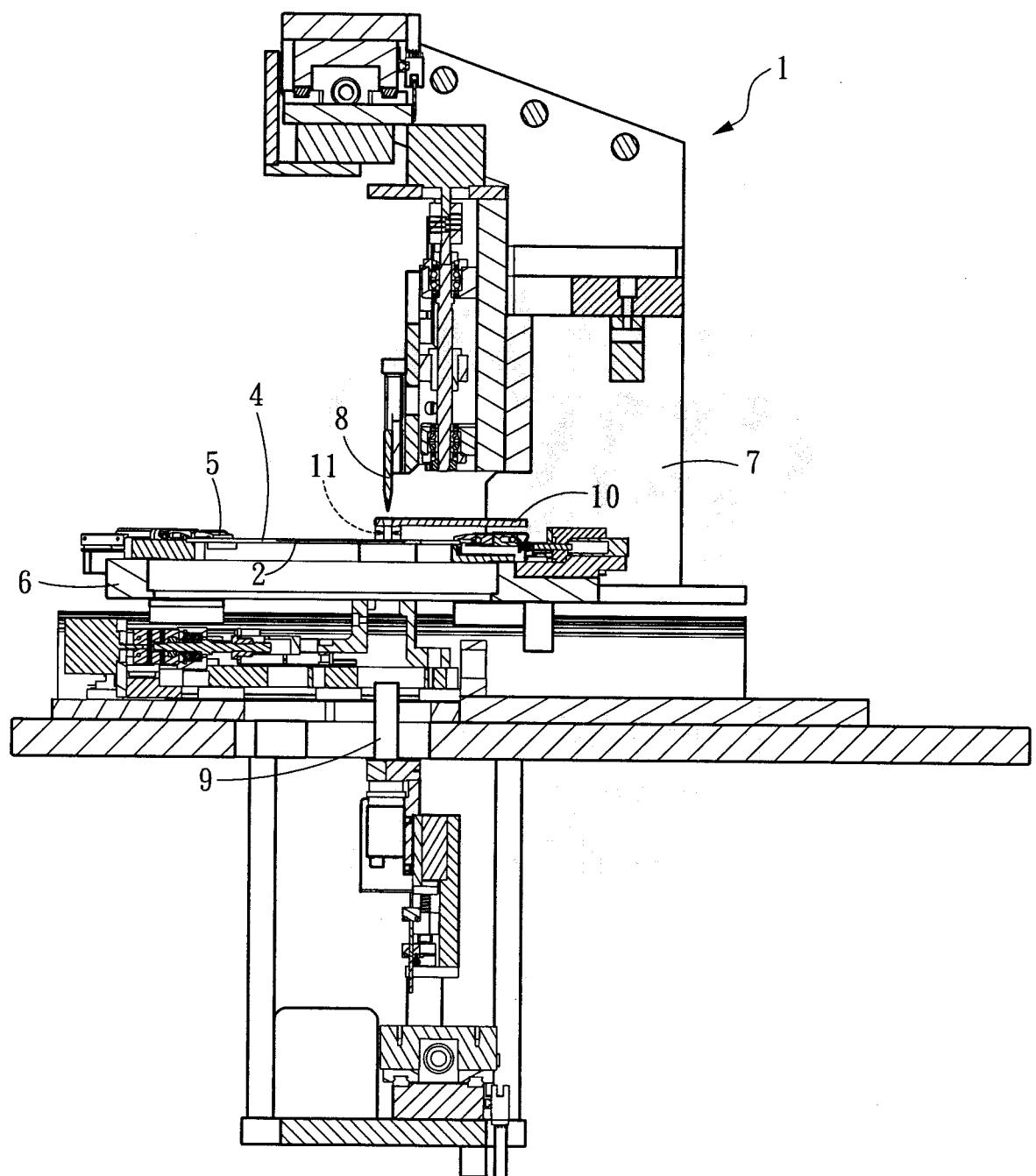


圖 2

201425913

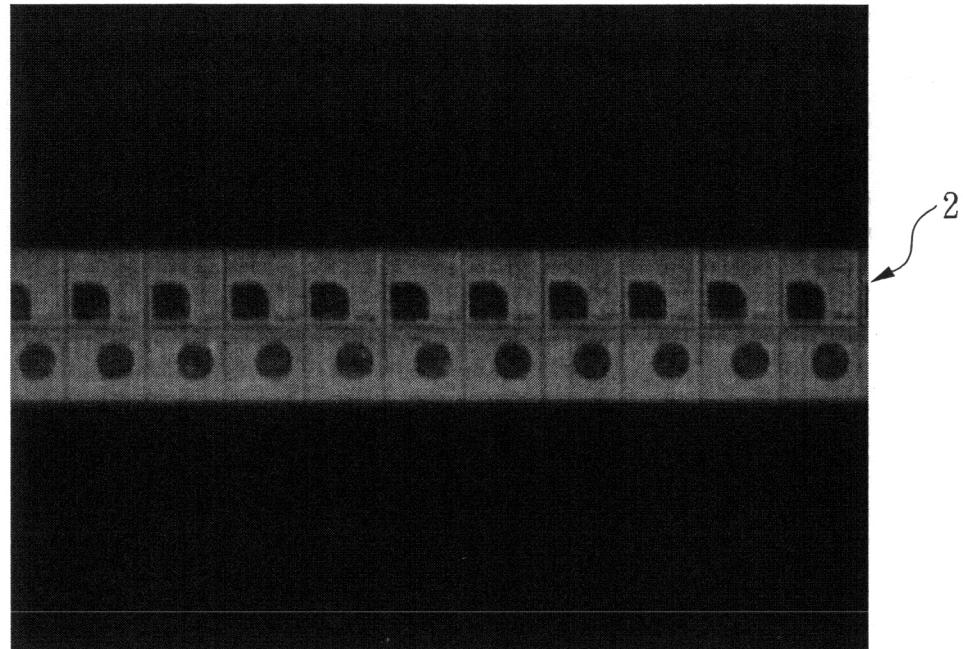


圖 3

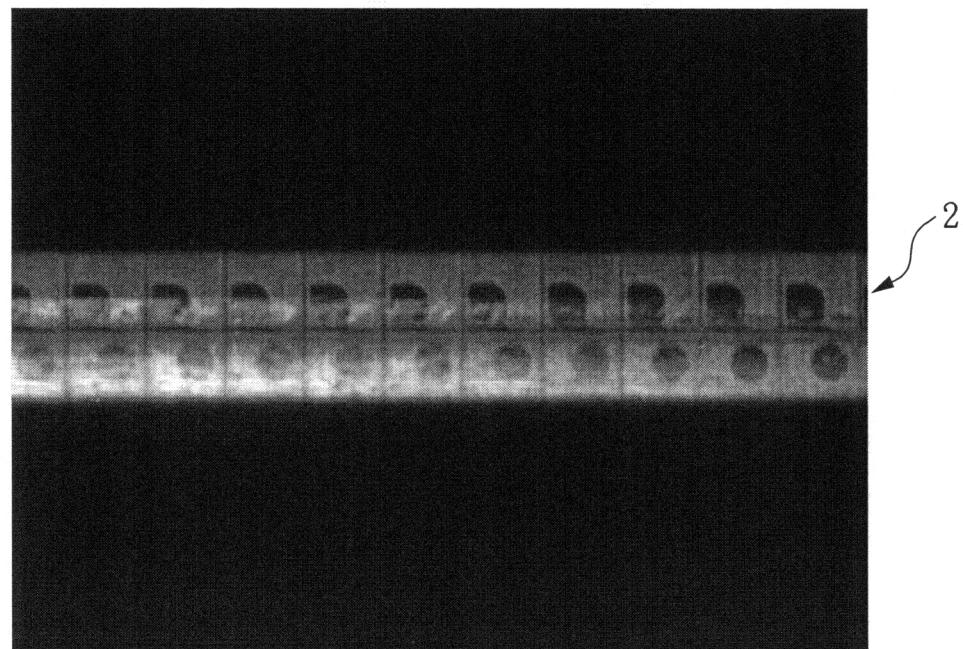


圖 4

201425913

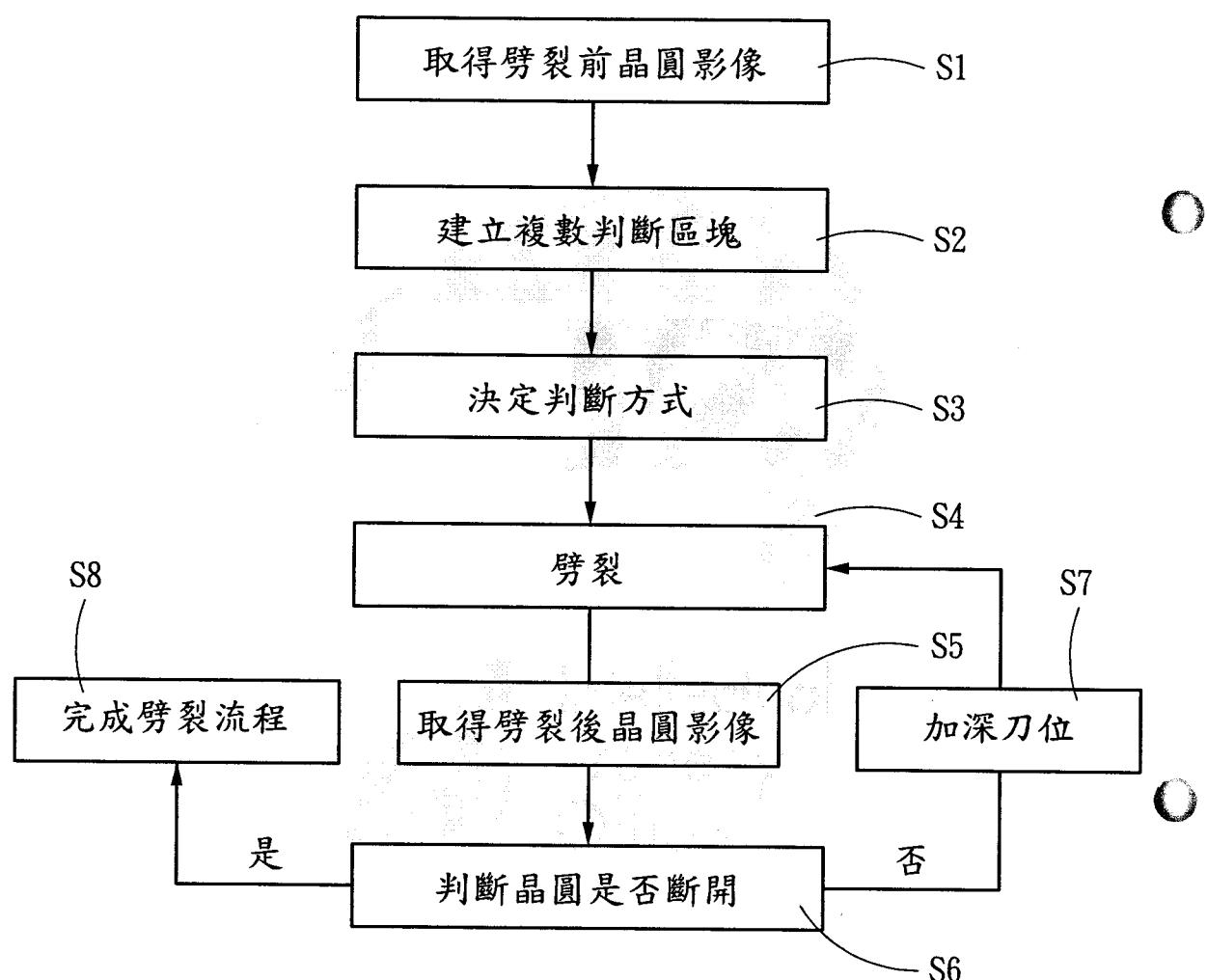


圖 5

201425913

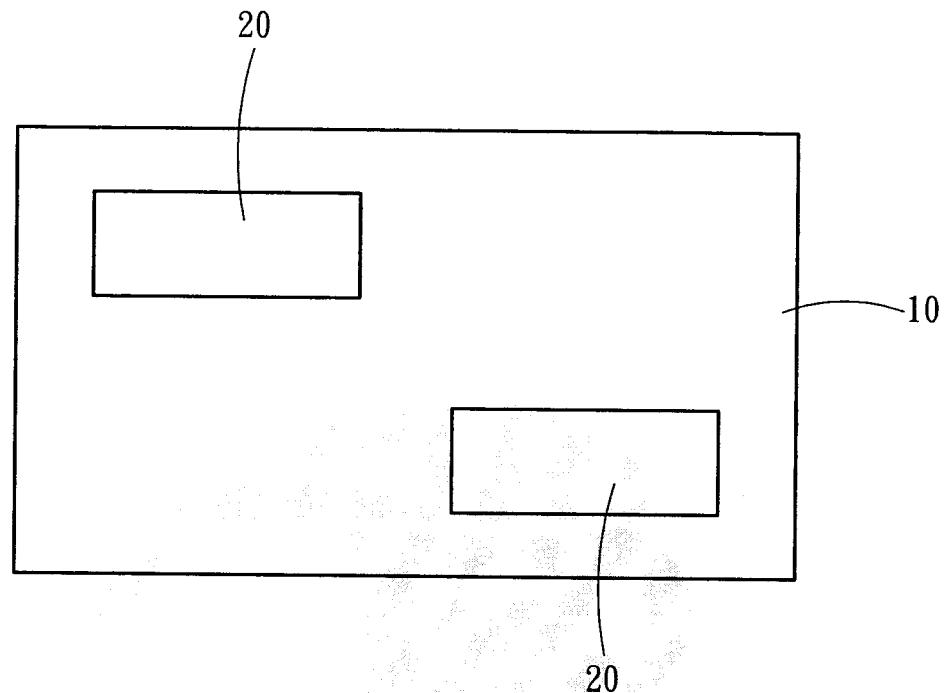


圖 6

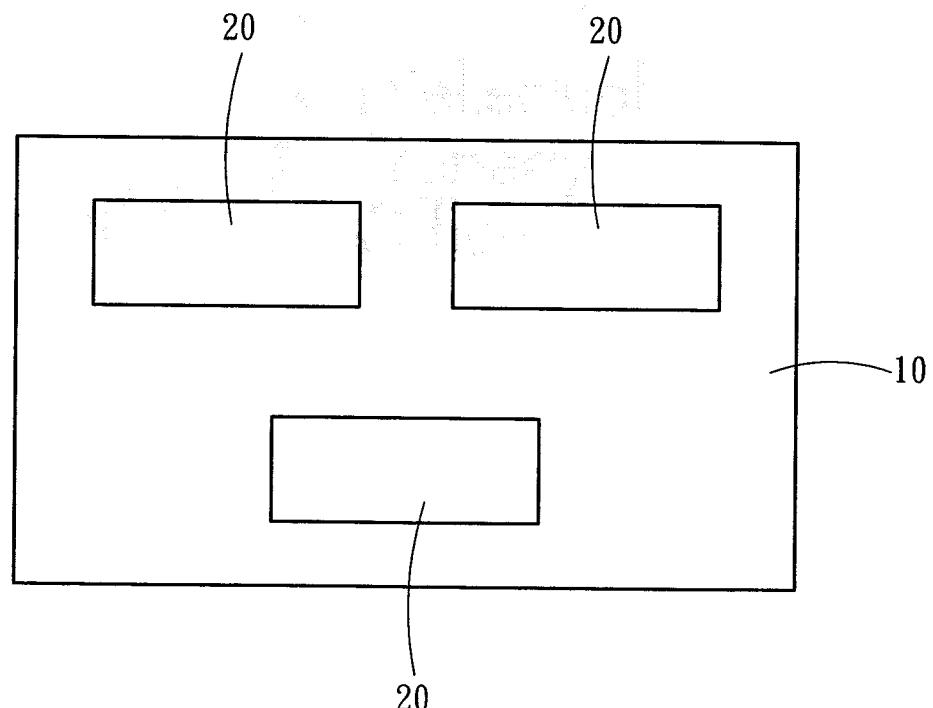


圖 7

201425913

判斷區塊	光學判定結果	判定晶圓斷開
1	斷開	是
2	未斷開	
1	斷開	是
2	斷開	
1	未斷開	是
2	斷開	
1	未斷開	否
2	未斷開	

圖 8